

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-273864

(43)Date of publication of application : 20.10.1995

(51)Int.Cl.

H04M 1/66  
H04Q 7/38

(21)Application number : 06-066248

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 04.04.1994

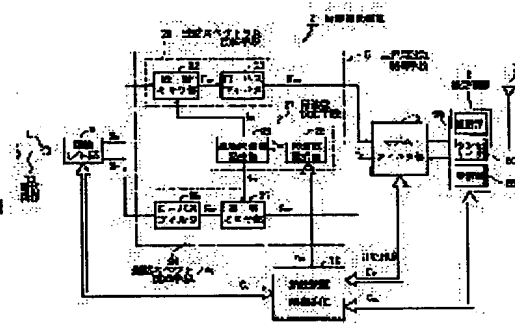
(72)Inventor : SHIGA TAKASHI

## (54) CORDLESS TELEPHONE SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To change voices of a caller and a caller by setting inversion frequencies of a line connection device and a cordless telephone set so that they don't coincide with each other and changing the voice signal spectrum.

CONSTITUTION: A two wire-four wire change circuit efficiently takes out a reception signal sent through a telephone line 13 and presents the taken-out reception signal SR to a voice frequency control means 5. This means 5 is provided with a reception spectrum inverting means 21, a transmission spectrum inverting means 24, and a frequency setting means 27 and inverts the reception signal SR supplied from a line I/F part 4 by a reception inversion frequency fRI and supplies an inverted reception signal FBR, which has the frequency inverted, to a MODEM filter part 15, and an inverted transmission signal FBT supplied from the MODEM filter part 15 is inverted by a transmission inversion frequency fTI, and a transmission signal ST which has the frequency spectrum inverted is reproduced and is sent to the line I/F part 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.02.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-273864

(43) 公開日 平成7年(1995)10月20日

(51) Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 1/66	Z			
H 0 4 Q 7/38				
			H 0 4 B 7/ 26	1 0 9 R

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-66248

(22) 出願日 平成6年(1994)4月4日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 志賀 崇

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

日本ビクター株式会社内

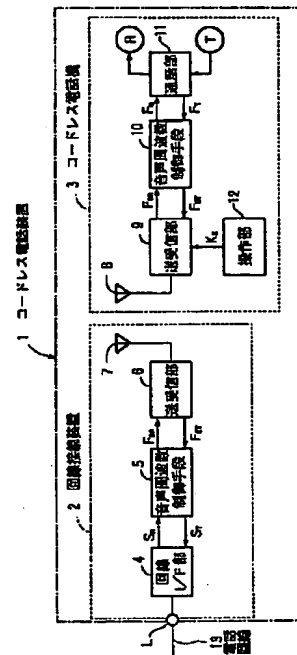
(74) 代理人 弁理士 下田 容一郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 コードレス電話装置

(57) 【要約】

【目的】 送受信音声信号の周波数スペクトラムを変更することにより、相手側、応対側の音声を変えて効果的にいたずら電話に対応できるコードレス電話装置を提供する。

【構成】 回線 I/F 部4、音声周波数制御手段5、送受信部6およびアンテナ7を備えた回線接続装置2と、アンテナ8、送受信部9、音声周波数制御手段10、通話部11、送話器Tおよび受話器R、操作部12を備えたコードレス電話機3とからなるコードレス電話装置1。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回線接続装置とコードレス電話機との通信に周波数反転秘話を用いるコードレス電話装置において、

前記回線接続装置と前記コードレス電話機の送話および受話のいずれか一方、または双方の反転周波数を不一致に設定する音声周波数制御手段を備え、音声信号の周波数スペクトラムを変更することを特徴とするコードレス電話装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は周波数反転秘話の反転周波数を任意に設定して音声周波数のスペクトラムを変更することにより、いたずら電話に対応するコードレス電話装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の一般電話機およびコードレス電話装置において、いたずら電話に対応するため特殊な発信音、例えば不快な音や保留メロディのスピードを早めて無意味な音を撃退音として発呼者に送出するよう構成されたものは知られている。

【0003】また、留守番機能を備えた電話機では、録音・再生機能を利用していたずら電話をしている相手の声を一旦録音した後、直ちに再生していたずら電話をしている相手の声でオウム返しに送り返す、いわゆる逆送話できるように構成されたものも知られている。

【0004】さらに、いたずら電話は被呼者が若い女性の場合が多いため、音声合成装置を用いて男性の声で応答するよう構成されたものも知られている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のいたずら対応の電話機において、撃退音を送出するものは低コストで実現できるが、いたずら電話をしている相手を刺激して逆効果を招く場合がある。また、留守番機能の逆送話を用いるものは、いたずら電話対応に効果はあるが、テープの巻戻しに時間を要し、操作が複雑になって煩わしい等の課題がある。

【0006】さらに、音声合成を用いるものは、いたずら対策の効果が期待でき、操作も単純にできるが、いたずら電話対策機能専用に音声合成を採用するには大幅なコストアップを招く課題がある。

【0007】また、上記のいたずら電話対応の電話機に共通する課題として、着信応答時には正常な電話かいたずら電話かの区別ができなく、本人の声で応答するため、いたずら電話をしてくる相手に声を知られてしまうことがある。

【0008】この発明はこのような課題を解決するためなされたもので、その目的は送受信音声信号の周波数スペクトラムを変更することにより、相手側、応答側の音声を変えて効果的にいたずら電話に対応できるコードレ

ス電話装置を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するためのこの発明に係るコードレス電話装置は、回線接続装置とコードレス電話機の送話および受話のいずれか一方、または双方の反転周波数を不一致に設定する音声周波数制御手段を備え、音声信号の周波数スペクトラムを変更することを特徴とする。

## 【0010】

10 【作用】この発明に係るコードレス電話装置は、音声周波数制御手段を備え、回線接続装置とコードレス電話機の送話および受話のいずれか一方、または双方の反転周波数を不一致に設定するので、音声信号スペクトラムを変更して発呼者および被呼者の声を変えることができる。

## 【0011】

【実施例】以下、この発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1はこの発明に係るコードレス電話装置の全体構成図である。図1において、コードレス電話装置1は、回線接続装置2と、コードレス電話機3とから構成する。回線接続装置2は、回線I/F部4、音声周波数制御手段5、送受信部6およびアンテナ7を備え、回線接続端子Lを介して電話回線13と接続する。一方、コードレス電話機3は、アンテナ8、送受信部9、音声周波数制御手段10、通話部11、送話器Tおよび受話器R、操作部12を備える。

【0012】コードレス電話装置1が通話状態にあり、電話回線13から受話信号（相手の声や音楽等の電気信号）が送られてくると、回線接続装置2は受話信号を回線I/F部4で2線-4線変換して効率よく取り出し、受話信号S<sub>レ</sub>を音声周波数制御手段5に送って所定の反転周波数で周波数スペクトラムを反転した反転受話信号F<sub>レ</sub>を発生し、送受信部6はこの反転受話信号F<sub>レ</sub>の変調信号を指定されたチャネル（380MHz帯）でアンテナ7を介してコードレス電話機3に送信する。

【0013】コードレス電話機3は、回線接続装置2から送信されてくる反転受話信号F<sub>レ</sub>の変調信号をアンテナ8を介して送受信部9で受信し、復調した反転受話信号F<sub>レ</sub>を音声周波数制御手段10に提供し、所定の反転周波数で周波数スペクトラムを反転した受話信号F<sub>レ</sub>を再生して受話器Rから音声を発生する。

【0014】操作部12から回線接続装置2の音声周波数制御手段5およびコードレス電話機3の音声周波数制御手段10の反転周波数を異なる値に設定することにより、受話信号F<sub>レ</sub>の周波数スペクトラムを受話信号S<sub>レ</sub>と異なるよう設定でき、相手の声を変えて受話器Rから発生する。また、音声周波数制御手段5と音声周波数制御手段10の反転周波数を同じ値に設定することにより、受話信号F<sub>レ</sub>の周波数スペクトラムと受話信号S<sub>レ</sub>を同じに設定でき、相手の声を忠実に受話器Rから再生する。

【0015】一方、コードレス電話機3は音声を送話器Tで送話信号 $F_T$ に変換し、音声周波数制御手段10で所定の反転周波数で周波数スペクトラムを反転した反転送話信号 $F_{\text{RT}}$ を発生し、送受信部9はこの反転送話信号 $F_{\text{RT}}$ の変調信号を指定されたチャネル(250MHz帯)でアンテナ8を介して回線接続装置2に送信する。

【0016】回線接続装置2は、コードレス電話機3から送信されてくる反転送話信号 $F_{\text{RT}}$ の変調信号をアンテナ7を介して送受信部6で受信し、復調した反転送話信号 $F_{\text{RT}}$ を音声周波数制御手段5に提供し、所定の反転周波数で周波数スペクトラムを反転した送話信号 $S_T$ を再生して回線I/F部4から回線接続端子Lを介して電話回線13に送出する。

【0017】送話信号 $F_T$ に対する周波数スペクトラムの反転についても、受話信号の場合と同様に、コードレス電話機3の操作部12から音声周波数制御手段5および音声周波数制御手段10の反転周波数を異なる値に設定することにより、送話信号 $F_T$ の周波数スペクトラムを送話信号 $S_T$ の周波数スペクトラムと異なるよう設定できる。また、反転周波数を同じ値に設定することにより、送話信号 $F_T$ の周波数スペクトラムと送話信号 $S_T$ の周波数スペクトラムを同じに設定できる。

【0018】なお、コードレス電話装置1は、受話信号および送話信号を所定の反転周波数で反転した変調信号が電波としてアンテナ7、アンテナ8を中心に放射されているが、反転周波数が同じ、または異なっているに関わらず、周波数スペクトラムが反転しているため、ラジオ受信機を用いても会話を傍受することが困難であり、周波数反転秘話を構成する。

【0019】次に、コードレス電話装置1を構成する回線接続装置2およびコードレス電話機3の構成ならびに動作を説明する。図2はこの発明に係るコードレス電話装置を構成する回線接続装置の要部ブロック構成図である。図2において、回線接続装置2は、回線I/F部4、音声周波数制御手段5、モデム・フィルタ部15、接続装置制御手段16、送受信部6、アンテナ7を備える。

【0020】回線I/F部4は、電話回線13を介して電話局から送られてくる着信信号(ベル信号:一例として1秒間信号/2秒間休止のインタを有する周波数16Hzの信号)を検出して着信検出信号を出力する着信検出回路と、ループ開・閉結情報に基づいて電話回線13の直流ループの開結または開放を制御する直流ループ開結回路と、着信時の局電源の極性反転信号を送出する局性反転信号送出部と、電話機からのダイヤル情報に基づいてダイヤル選択信号を発生するダイヤル回路と、ダイヤル選択信号を電話回線に所望の値で送出するためのインタフェース回路と、送話信号が受話信号として廻り込む結果として発生する側音量を適切な値に抑える側音平衡回路と、2線-4線変換回路等を備える。なお、着信

検出信号、ループ開・閉結情報、ダイヤル情報等の信号、および情報はI/F制御情報 $C_L$ で表わす。

【0021】2線-4線変換回路は、電話回線13を介して送られてくる受話信号を効率よく取り出して、取り出した受話信号 $S_R$ を音声周波数制御手段5に提供するとともに、音声周波数制御手段5から送られてくる送話信号 $S_T$ を効率よく電話回線13に送出する。

【0022】音声周波数制御手段5は、受話スペクトラム反転手段21、送話スペクトラム反転手段24、周波数設定手段27を備え、回線I/F部4から供給される受話信号 $S_R$ を受話反転周波数 $f_{R1}$ で反転し、周波数スペクトラムを反転した反転受話信号 $F_{\text{RR}}$ をモデム・フィルタ部15に供給するとともに、モデム・フィルタ部15から供給される反転送話信号 $F_{\text{RT}}$ を送話反転周波数 $f_{T1}$ で反転し、周波数スペクトラムを反転した送話信号 $S_T$ を再生して回線I/F部4に送出する。

【0023】受話スペクトラム反転手段21は、受話ミキサ部22およびローパスフィルタ23を備え、受話ミキサ部22は平衡変調器等で構成し、回線I/F部4からの受話信号 $S_R$ と周波数設定手段27から提供される受話反転周波数 $f_{R1}$ とで変調し、受話反転周波数 $f_{R1}$ を中心として上側波帯( $f_{R1} + S_R$ )および下側波帯( $f_{R1} - S_R$ )を有するミキサ(混成)受話信号 $F_{\text{RR}}$ を発生し、ローパスフィルタ23に送る。なお、受話信号 $S_R$ は音声帯域(0.3~3KHz)、受話反転周波数 $f_{R1}$ は、例えば音声帯域上限よりもわずかに高い周波数に設定する。

【0024】ローパスフィルタ23はアクティブフィルタ等で構成し、ミキサ(混成)受話信号 $F_{\text{RR}}$ の上側波帯( $f_{R1} + S_R$ )を除いて下側波帯( $f_{R1} - S_R$ )のみを通過させ、反転受話信号 $F_{\text{RR}}$ としてモデム・フィルタ部4に提供する。

【0025】送話スペクトラム反転手段24は、受話スペクトラム反転手段21と同様な構成で、送話ミキサ部25およびローパスフィルタ26を備え、送話ミキサ部25は平衡変調器等で構成し、モデム・フィルタ部15からの反転送話信号 $F_{\text{RT}}$ と周波数設定手段27から提供される送話反転周波数 $f_{T1}$ とで変調し、送話反転周波数 $f_{T1}$ を中心として上側波帯( $f_{T1} + F_{\text{RT}}$ )および下側波帯( $f_{T1} - F_{\text{RT}}$ )を有するミキサ(混成)送話信号 $F_{\text{OT}}$ を発生し、ローパスフィルタ26に送る。

【0026】ローパスフィルタ26は、ローパスフィルタ23と同じアクティブフィルタ等で構成し、ミキサ(混成)送話信号 $F_{\text{OT}}$ の上側波帯( $f_{T1} + F_{\text{RT}}$ )を除いて下側波帯( $f_{T1} - F_{\text{RT}}$ )のみを通過させ、送話信号 $S_T$ として回線I/F部4に提供する。

【0027】周波数設定手段27は、周波数選択部28および反転周波数発生部29を備え、接続装置制御手段16からの周波数設定情報 $F_{S1}$ に基づいて送話反転周波数 $f_{T1}$ および受話反転周波数 $f_{R1}$ を出力し、反転送話信

号 $F_{\text{RT}}$ および受話信号 $S_{\text{R}}$ を反転させるよう制御する。

【0028】周波数選択部28はデコーダや、予め周波数設定情報 $F_{\text{SL}}$ に対応した選択信号 $F_{\text{CL}}$ を記憶したROM等のメモリで構成し、接続装置制御手段16からの周波数設定情報 $F_{\text{SL}}$ に基づいて選択信号 $F_{\text{CL}}$ を反転周波数発生部29に出力する。

【0029】反転周波数発生部29は送話反転周波数 $f_{\text{RT}}$ および受話反転周波数 $f_{\text{RL}}$ を同時に発生するよう、例えば1組の発振器、または基準クロックを分周する分周回路を備え、選択信号 $F_{\text{CL}}$ に基づいて送話反転周波数 $f_{\text{RT}}$ および受話反転周波数 $f_{\text{RL}}$ を発生し、それぞれ送話ミキサ部25、受話ミキサ部22に供給する。

【0030】なお、周波数設定手段27の周波数選択部28は、送話反転周波数 $f_{\text{RT}}$ および受話反転周波数 $f_{\text{RL}}$ を同じ周波数、または異なる周波数となるよう接続装置制御手段16からの周波数設定情報 $F_{\text{SL}}$ に基づいて選択信号 $F_{\text{CL}}$ を設定できるよう構成する。

【0031】モデム・フィルタ部15は、送話ならびに受話の各音声信号を処理するフィルタ部と、コードレス電話機3へ送信する送信データTDおよびコードレス電話機3から受信する受信データRDの処理を実行するモデム部(変復調部)を備え、フィルタ部は接続装置制御手段16の制御信号 $C_{\text{UL}}$ に基づいて反転受話信号 $F_{\text{RL}}$ に非線形圧縮処理を施して送受信部6の送信部6Aに供給し、送受信部6の受信部6Bからの反転送話信号 $F_{\text{RT}}$ に非線形伸長処理(非線形圧縮処理の逆処理)を施して送話スペクトラム反転手段24に送る。

【0032】また、モデム・フィルタ部15のモデム部は接続装置制御手段16の制御信号 $C_{\text{UL}}$ に基づいてビットシリアルな送信データ信号TDを論理レベルに対応した音声周波数帯域内の信号に変換するとともに、受信データ信号成分を抽出して復調して受信データRDに変換する。

【0033】送受信部6は、送信部6A、受信部4Bおよびシンセサイザ4Cを備え、接続装置制御手段16の制御信号 $C_{\text{UL}}$ に基づいてシンセサイザ4Cが設定したチャンネルで送信部6Aおよび受信部4Bがアンテナ7を介して送受信を行う。

【0034】接続装置制御手段16はマイクロコンピュータを用いて構成され、回線I/F部4、モデム・フィルタ部15、送受信部7からの信号や情報に基づいて音声周波数制御手段5や回線接続装置2の全体動作、または処理を制御するとともに、電話回線13およびコードレス電話機3との間の処理を制御するよう構成する。

【0035】また、接続装置制御手段16は、後に説明するコードレス電話機3の操作部12で設定した反転周波数のキー情報 $K_{\text{S}}$ に基づいて電話機制御手段18から送られてくる送信データTDを受信データRDとして受取り、受信データRDに基づいて周波数設定手段27に周波数設定情報 $F_{\text{SL}}$ を供給し、操作部12で設定した送

話反転周波数 $f_{\text{RT}}$ および受話反転周波数 $f_{\text{RL}}$ を出力するよう制御する。

【0036】このように、回線接続装置2は音声周波数制御手段5を備え、受話信号 $S_{\text{R}}$ の周波数スペクトラムを受話反転周波数 $f_{\text{RL}}$ で反転させた反転受話信号 $F_{\text{RL}}$ を発生するとともに、反転送話信号 $F_{\text{RT}}$ の周波数スペクトラムを送話反転周波数 $f_{\text{RT}}$ で反転させた送話信号 $S_{\text{T}}$ を発生する。

【0037】また、音声周波数制御手段5に周波数選択手段28を備えたので、送話反転周波数 $f_{\text{RT}}$ および受話反転周波数 $f_{\text{RL}}$ を同じ、または異なるよう設定できる。

【0038】図3はこの発明に係るコードレス電話装置を構成するコードレス電話機の要部ブロック構成図である。図3において、コードレス電話機3は、アンテナ8、送受信部9、モデム・フィルタ部17、音声周波数制御手段10、電話機制御手段18、操作部12、受話増幅器19、送話増幅器20、受話器R、送話器Tを備える。アンテナ8、送受信部9およびモデム・フィルタ部17は、構成ならびに動作が回線接続装置2のアンテナ7、送受信部6およびモデム・フィルタ部15と同じなので説明を省略する。

【0039】また、音声周波数制御手段10および電話機制御手段18の構成も、それぞれ音声周波数制御手段5および接続装置制御手段16とほぼ同じなので、コードレス電話機3全体の動作の中で説明する。なお、操作部12、受話増幅器19、送話増幅器20、受話器Rおよび送話器Tを備えた点が回線接続装置2の構成と異なる。

【0040】モデム・フィルタ部17で復調された反転受話信号 $F_{\text{RL}}$ と周波数設定手段37からの受話反転周波数 $f_{\text{RL}}$ は音声周波数制御手段10の受話ミキサ部32で変調され、受話反転周波数 $f_{\text{RL}}$ を中心とした上側波帯( $f_{\text{RL}} + F_{\text{RL}}$ )および下側波帯( $f_{\text{RL}} - F_{\text{RL}}$ )を有するミキサ(混成)受話信号 $F_{\text{OR}}$ を発生し、ローパスフィルタ33で上側波帯( $f_{\text{RL}} + F_{\text{RL}}$ )を除いて下側波帯( $f_{\text{RL}} - F_{\text{RL}}$ )のみを通過させて受話信号 $F_{\text{R}}$ とし、受話増幅器19を介して受話器Rから相手の音声出力する。

【0041】送話器Tから入力した音声は、送話増幅器20を介して送話信号 $F_{\text{T}}$ となり、周波数設定手段37からの送話反転周波数 $f_{\text{RT}}$ とともに音声周波数制御手段10の送話ミキサ部35で変調され、送話反転周波数 $f_{\text{RT}}$ を中心とした上側波帯( $f_{\text{RT}} + F_{\text{T}}$ )および下側波帯( $f_{\text{RT}} - F_{\text{T}}$ )を有するミキサ(混成)受話信号 $F_{\text{AT}}$ を発生し、ローパスフィルタ36で上側波帯( $f_{\text{RT}} + F_{\text{T}}$ )を除いて下側波帯( $f_{\text{RT}} - F_{\text{T}}$ )のみを通過させて反転送話信号 $F_{\text{RT}}$ とし、モデム・フィルタ部17およびアンテナ8を介して回線接続装置2に送信する。

【0042】操作部12はダイヤルキーおよび各種機能設定キーで構成され、キー押下に対応したキー情報 $K_{\text{S}}$ を電話機制御手段18に出力する。機能設定キーには音

声周波数制御手段5および音声周波数制御手段10の送話反転周波数 $f_{r1}$ 、 $f_{r2}$ 、受話反転周波数 $f_{a1}$ 、 $f_{a2}$ をそれぞれ設定する、例えば「撃退」、「音声変換」等の機能キーを備え、これらの機能キーを操作して対応するキー情報 $K_s$ を電話機制御手段18に提供する。

【0043】電話機制御手段18は、キー情報 $K_s$ に基づいて周波数設定情報 $F_{s1}$ を周波数設定手段37の周波数選定部38に送り、送話反転周波数 $f_{r1}$ および受話反転周波数 $f_{a2}$ の設定を制御する。また、電話機制御手段18は、回線接続装置2の周波数設定手段27を制御するための周波数設定情報 $F_{s1}$ が接続装置制御手段16から供給されるよう、キー情報 $K_s$ に対応した制御情報を送信データ $Td$ としてモデム・フィルタ部17を介して回線接続装置2に送る。この送信データ $Td$ を回線接続装置2のモデム・フィルタ部15が復調し、受信データ $RD$ として接続装置制御手段16に提供し、接続装置制御手段16は受信データ $RD$ に対応した周波数設定情報 $F_{s1}$ を周波数設定手段27に供給し、送話反転周波数 $f_{r1}$ 、受話反転周波数 $f_{a1}$ が操作部12の設定となるよう制御する。

【0044】周波数設定手段27および周波数設定手段39において、送話反転周波数 $f_{r1}$ 、 $f_{r2}$ 、受話反転周波数 $f_{a1}$ 、 $f_{a2}$ をそれぞれ異なる値に設定した場合、電話回線13からの受話信号 $S_a$ は受話反転周波数 $f_{a1}$ 、 $f_{a2}$ の順で周波数スペクトラムが2回反転させられて受話信号 $F_a (= f_{a2} - f_{a1} + S_a)$ となり、受話信号 $S_a$ から $(f_{a2} - f_{a1})$ だけシフトした周波数スペクトラムの音声で受話器 $R$ から出力する。

【0045】また、コードレス電話機3の送話器 $T$ に入力された送話信号 $F_r$ は送話反転周波数 $f_{r2}$ 、 $f_{r1}$ の順序で2回反転させられて送話信号 $S_r (= f_{r1} - f_{r2} + F_r)$ となり、 $(f_{r1} - f_{r2})$ だけシフトした周波数スペクトラムの送話信号 $S_r$ が回線1/F部4を介して電話回線に送出される。

【0046】 $f_{r1} > f_{r2}$ または $f_{a2} > f_{a1}$ に設定すると、周波数スペクトラムの高い、例えばヘリウムガスの中のような高い声となり、 $f_{r1} < f_{r2}$ または $f_{a2} < f_{a1}$ に設定すると、低い声となる。なお、 $f_{r1} = f_{r2}$ または $f_{a1} = f_{a2}$ に設定すると、送受話ともに同じ音声に再生することができる。

【0047】このように、周波数設定手段27および周波数設定手段39で送話反転周波数 $f_{r1}$ 、 $f_{r2}$ をそれぞれ異なる値に設定することにより、送話信号 $F_r$ の周波数スペクトラムを変えて送話側の音声を変えることができ、受話反転周波数 $f_{a1}$ 、 $f_{a2}$ をそれぞれ異なる値に設定することにより、受話信号 $S_a$ の周波数スペクトラムを変えて相手の音声を変えることができる。

【0048】図4にこの発明に係るコードレス電話装置の受話系における周波数スペクトラム変換の説明図を示す。なお、送話系についても同様なので受話系について

のみ説明する。(a)図の電話回線13からの音声帯域(0.3~3kHz)を有する受話信号 $S_a$ は、音声周波数制御手段5の受話ミキサ部22で受話反転周波数 $f_{a1}$ とともに変調され、(b)図の上下側波帯を有するミキサ受話信号 $F_{a1}$ が発生し、ローパスフィルタ23で上側波帯を削除され、(c)図の下側波帯のみの反転受話信号 $R_{a1}$ となって回線接続装置2からコードレス電話機3に送信される。

【0049】コードレス電話機3で受信された(c)図の反転受話信号 $R_{a1}$ は、音声周波数制御手段10の受話ミキサ部32で受話反転周波数 $f_{a2}$ とともに再び変調され、(d)図の上下側波帯を有するミキサ受話信号 $F_{a2}$ が発生し、ローパスフィルタ33で上側波帯を削除され、(e)図の下側波帯のみの受話信号 $F_a$ となって受話器 $R$ から受話音声として再生される。

【0050】受話信号 $F_a$ は受話信号 $S_a$ を周波数 $(f_{a2} - f_{a1})$ シフトしたものであるから、受話反転周波数 $f_{a1}$ 、 $f_{a2}$ を異なる周波数に設定することで、 $f_{a1}$ と $f_{a2}$ の大小により高い声、または低い声で受話器 $R$ から再生することができる。また、受話反転周波数 $f_{a1}$ 、 $f_{a2}$ を等しく設定すると、相手の声が忠実に再生できる。

【0051】なお、回線接続装置2とコードレス電話機3間の交信は、(c)図の周波数スペクトラムが反転した反転受話信号 $R_{a1}$ で行われるので、受話反転周波数 $f_{a1}$ 、 $f_{a2}$ が同じ、または異なっているに関わらず、ラジオ受信機を用いて傍受が困難な秘話(スクランブル)を構成する。

【0052】また、本発明がいたずら電話対策として用いられる場合、一般的に男性の声でいたずら電話をしてくるのに対し、女性の声で応答するケースが多いので、男性の声を高くして凄味を少しでも和らげ、一方女性の声を低くすることがいたずら電話対策に望まれるが、例えば、本発明において送話反転周波数を $f_{r2} (f_k + \Delta f) > f_{r1} (f_k)$ 、受話反転周波数を $f_{a1} (f_k) < f_{a2} (f_k + \Delta f)$ と設定することにより上記要求を満たすことができる。また、上記の設定により、応答する女性の声の側音(送話から受話に廻り込む女性の声)は変わらないので不自然な感じがしないよう構成できる。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、この発明に係るコードレス電話装置は、音声周波数制御手段を備え、音声信号のスペクトラムを変更して発呼者および被呼者の音声を変えることができ、いたずら電話に対して相手の声の凄味を和らげるとともに、応対側の生の声を伝えないため、いたずらに強い態度を取ることができる。

【0054】また、市販の周波数反転秘話用IC等を用い、スクランブル機能と兼用して構成できるので、いたずら電話対策の機能を低コストで実現することができる。

【0055】よって、いたずら電話対策に効果があるコ

ードレス電話装置を低価格で提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るコードレス電話装置の全体構成図

【図2】この発明に係るコードレス電話装置を構成する回線接続装置の要部ブロック構成図

【図3】この発明に係るコードレス電話装置を構成するコードレス電話機の要部ブロック構成図

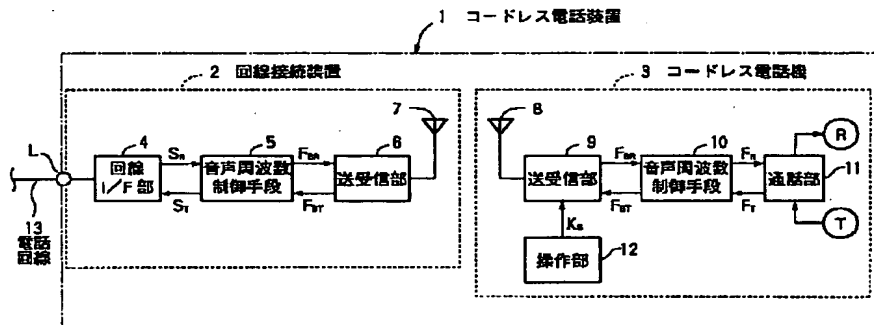
【図4】この発明に係るコードレス電話装置の受話系における周波数スペクトラム変換の説明図

【符号の説明】

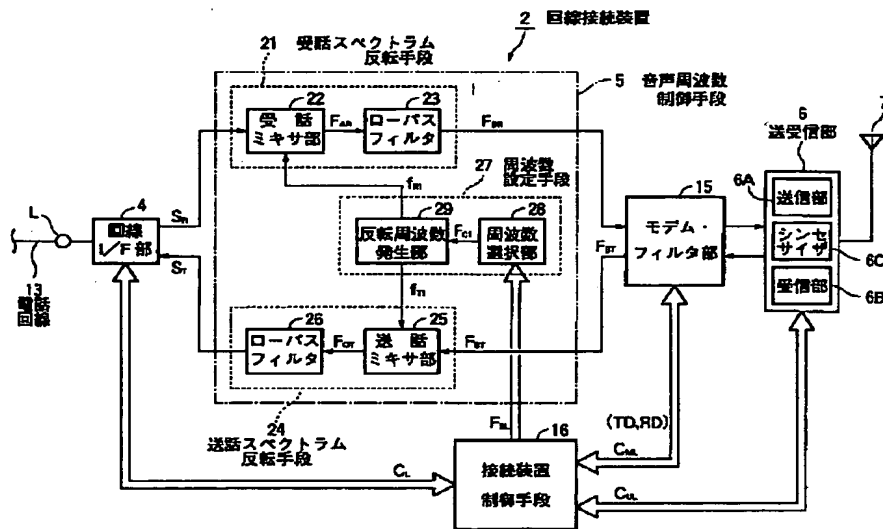
1…コードレス電話装置、2…回線接続装置、3…コードレス電話機、4…回線I/F部、5、10…音声周波数制御手段、6、9…送受信部、7、8…アンテナ、1\*

\*1…通話部、12…操作部、13…電話回線、15、17…モデム・フィルタ部、16…接続装置制御手段、18…電話機制御手段、19…受話増幅器、20…送話増幅器、21、31…受話スペクトラム反転手段、22、32…受話ミキサ、23、26、33、36…ローパスフィルタ、24、34…送話スペクトラム反転手段、25、35…送話ミキサ部、27、37…周波数設定手段、28、38…周波数選択部、29、39…反転周波数発生部、 $F_{AR}$ 、 $F_{OR}$ …ミキサ受話信号、 $F_{AT}$ 、 $F_{OT}$ …ミキサ送話信号、 $F_{BR}$ …反転受話信号、 $F_{BT}$ …反転送話信号、 $F_{C1}$ 、 $F_{C2}$ …選択信号、 $F_R$ 、 $S_R$ …受話信号、 $F_{SL}$ 、 $F_{ST}$ …周波数設定情報、 $F_T$ 、 $S_T$ …送話信号、 $f_{R1}$ 、 $f_{R2}$ …受話反転周波数、 $f_{T1}$ 、 $f_{T2}$ …送話反転周波数、R…受話器、T…送話器。

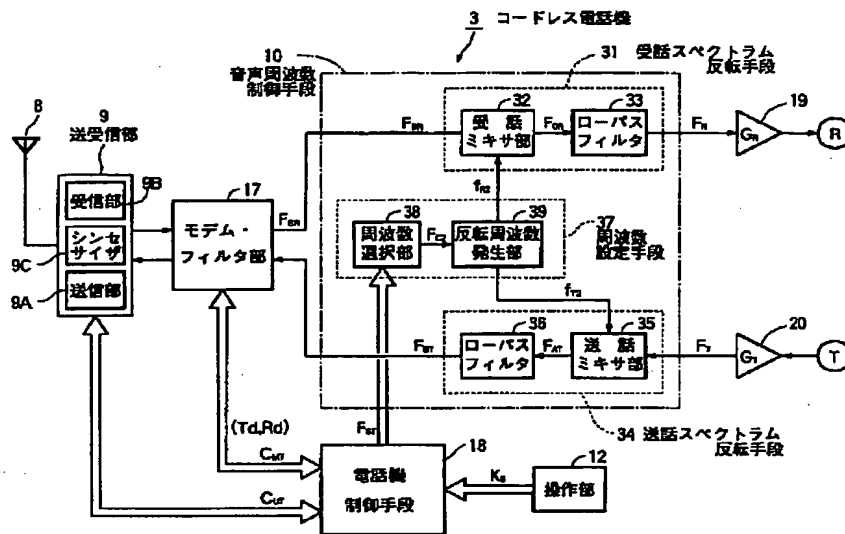
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

